

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6

H01L 21 /265

(11) 공개번호

특 1998-077081

(21) 출원번호

특 1997-014050

Application No.

(43) 공개일자

1998년 11월 16일

(22) 출원일자

1997년 04월 16일

(71) 출원인

상성전자 주식회사 윤종용

경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지

(72) 발명자

최선봉

경기도 수원시 팔달구 매탄1동 167-9 우주빌라 8동 102호

임동하

경기도 수원시 팔달구 매탄3동 신매탄아파트 6동 306호

정효상

경기도 수원시 권선구 권선동 1187-1번지 신현대아파트 1동 308호

한성규

경기도 수원시 권선구 서둔동 동남아파트 3동 207호

(74) 대리인

신동준, 박만순

심사청구 : 있음

(54) 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치

요약

웨이퍼상에 원하는 이온을 효과적으로 주입시키기 위해 이온빔을 가속시키는 가속기의 내부를 고진공으로 형성하는 터보펌프의 작동상태를 실시간에 파악하고, 터보펌프 오류가 발생하면 인터로크를 수행하도록 개선시킨 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치에 관한 것이다.

이온주입공정 중 빙가속을 위한 부분의 진공제공을 위한 터보펌프에 전원을 공급하도록 전원공급부를 구비한 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치에 있어서, 상기 전원공급부에서 상기 터보펌프에 공급되는 전류를 감지하여 상기 터보펌프의 작동 여부를 파악하기 위한 전류감지부 및

상기 전류감지부의 전류감지 상태에 따라서 상기 이온주입공정을 인터로크하는 제어수단을 구비하여 이루어 진다.

따라서, 본 발명에 의하면 고진공 형성을 위한 터보펌프의 작동상태를 전류계를 통해 표시하여 작업자는 점검을 용이하게 수행할 수 있어서 작업상의 손실을 줄이고, 인터로크 기능을 제공하여 공정사고를 막아 효과적인 이온주입공정을 수행하는 효과가 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 종래의 터보펌프에 전원이 공급되는 구조를 나타내는 블럭도이다.

도2는 본 발명에 따른 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치의 일 실시예를 나타내는 블럭도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

10, 20 : 전원공급부 12, 22 : 터보펌프

24 : 전류감지부 26 : 전류표시부

28 : 스크린 30 : 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 웨이퍼상에 원하는 이온을 효과적으로 주입시키기 위해 이온빔을 가속시키는 가속기의 내부를 고진공으로 형성하는 터보펌프의 작동상태를 실시간에 파악하고, 터보펌프 오류가 발생하면 공정을 중지하는 인터로크를 제공하도록 개선시킨 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치에 관한 것이다.

반도체 제조공정에서 이온주입이란 부도체인 웨이퍼에 전기적 특성을 가진 원자이온을 웨이퍼의 표면을 뚫고 들어갈 만큼 큰 에너지를 갖게 하여 웨이퍼 속으로 넣어주는 것을 말한다. 이온주입설비는 진공부, 이온공급부, 분류자석, 가속기, 집중기, 중성빙포획장치, 주사기 및 이온주입실로 구성되어 있다.

진공부를 형성하기 위해 사용되는 터보펌프는 기체 분자들의 운동량과 방향을 제시하여 고속 회전 표면을 이용하여 배기하고, 부드럽게 작동하며 시스템 작동에 있어 거의 진동이 없고, 5E-1 torr 보다 더 적은 압력에 도달할 수 있는 순수 기계적 진공 펌프이다. 1 torr 부터 5E-1 torr 이하 까지 동작할 수 있기 때문에 매우 다양하게 응용된다.

도1에서 보는 바와 같이, 종래의 터보펌프(12)는 전원공급부(10)로부터 삼상교류 전원을 공급받아 작동되고,

터보펌프(12)는 이온주입챔버의 가속기 내부에 고진공을 형성시켜 불순물이 포함되지 않은 원하는 이온빔 가속 환경을 제공한다.

그런데 터보펌프(12)가 작동되지 않아 고진공이 형성되지 않으면 이온주입설비의 가속기는 정상적인 이온빔 가속동작을 수행할 수 없으며, 이는 심각한 공정불량을 초래한다.

그러나, 종래에는 가속기 터보펌프(12)의 작동상태를 알 수 있는 장치가 따로 구비되어 있지 않아 작업자가 직접 점검해야 하는 불편함이 있었고, 종종 터보펌프가 작동되지 않아서 가속기 내부에 고진공이 형성되지 않음으로써 수율이 저하되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 이온주입시 고진공을 형성하는 터보펌프의 전원에 전류감지소자를 설치하여 작동상태를 실시간에 파악할 수 있도록 전류의 크기를 표시하고, 터보펌프 이상 발생시 인터로크 기능을 제공하여 공정을 중지시키는 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치는, 이온주입 공정 중 빙가속을 위한 부분의 진공제공을 위한 터보펌프에 전원을 공급하도록 전원공급부를 구비한 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치에 있어서, 상기 전원공급부에서 상기 터보펌프에 공급되는 전류를 감지하여 상기 터보펌프의 작동을 파악하기 위한 전류감지부 및 상기 전류감지부의 전류감지상태에 따라서 상기 이온주입 공정을 인터로크하는 제어수단을 구비하여 이루어 진다.

상기 전류감지부에 전류의 크기를 화면을 통해 디스플레이하는 스크린이 더 연결되어 구비됨이 바람직하다.

그리고, 상기 전류감지부에서 감지한 전류를 시각적으로 나타내는 전류표시수단이 더 구비될 수 있다.

이하, 본 발명의 구체적인 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도2는 본 발명에 따른 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치의 일 실시예를 나타내는 블럭도이다.

본 발명에 따른 실시예는 전원공급부(20), 터보펌프(22), 전류감지부(24), 전류표시부(26), 스크린(28) 및 제어부(30)로 구성된다.

전원공급부(20)는 터보펌프(22)에 상상의 교류전원을 공급하고, 상기 삼상전원 공급선의 일선에 전류감지부(24)를 설치한다. 전류감지부(24)에는 전류의 크기를 표시하는 전류표시부(26)가 연결되어 구성된다.

또한 전류감지부(24)에 전류공급의 이상유무를 화면으로 디스플레이 하는 스크린(28)과 전류공급 이상 발생시 제어신호를 출력하는 제어부(30)가 더 연결되어 구성되어 있다.

구체적으로, 이온주입시 고진공을 형성하는 터보펌프(22)는 전원공급부(20)로부터 삼상의 교류전원을 공급받아 작동되고 이온주입챔버의 가속기 내부를 이온주입에 적정한 $1E-3$ 내지 $1E-8$ 의 고진공을 형성한다.

전류감지부(24)는 삼상전원 공급선의 일선에 전류유도소자(도시하지 않음)를 이용해 공급전류 종 일상에 해당되는 전류를 감지하며, 전류감지부(24)에 연결되어 있는 전류계(도시하지 않음)를 구비한 전류표시부(26)는 전류의 크기를 표시한다.

전원공급부(20)에서 전원이 공급되지 않거나 터보펌프(22)가 작동되지 않으면 전류감지부(24)에 전류가 감지되지 않고, 또한 전류표시부(26)에 전류가 표시되지 않는다.

그리고 스크린(28)은 전류감지부(24)에 연결되어 감지된 전류의 크기를 화면상에 디스플레이함으로써 터보펌프(22)의 이상유무를 파악할 수 있으며 전류의 크기를 부호화하여 디스플레이하는 모니터(도시하지 않음)로 이루어진다.

또한 전류감지부(24)에 전류의 크기에 따라 전류공급부(20) 및 터보펌프(22)의 이상유무를 판단함으로써 이온주입공정을 중지하는 인터로크 기능을 수행하는 제어부(30)가 연결되어 있다.

전술한 바와 같이 터보펌프의 전류를 전류계를 통해 실시간에 확인하고, 스크린에 디스플레이하여 수시로 전류공급 여부를 파악할 수 있으며, 전류공급에 이상이 발생하면 공정을 제어하여 공정사고를 막을 수 있고, 그에 따라 수율이 향상될 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 의하면 고진공 형성을 위한 터보펌프의 작동상태를 전류계를 통해 표시하여 작업자는 점검을 용이하게 수행할 수 있어서 작업상의 손실을 줄이고, 인터로크 기능을 제공하여 공정사고를 막아 효과적인 이온주입공정을 수행하는 효과가 있다.

이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술상상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 이온주입공정 중 빙가속을 위한 부분의 진공제공을 위한 터보펌프에 전원을 공급하도록 전원공급부를 구비한 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치에 있어서,

상기 전원공급부에서 상기 터보펌프에 공급되는 전류를 감지하여 상기 터보펌프의 작동 여부를 파악하기 위한 전류감지부; 및

상기 전류감지부의 전류감지 상태에 따라서 상기 이온주입공정을 인터로크하는 제어수단;

을 특징으로 하는 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

상기 전류감지부는 상기 전원공급부와 상기 터보펌프로 삼상교류 전류가 공급되고 상기 전류감지부는 상기 삼상 중 일상에 해당하는 전류의 자기유도를 통해 전류를 감지하도록 전류감지소자를 구성됨을 특징으로 하는 상기 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치.

청구항 3. 제 1 항에 있어서,

상기 전류감지부에 전류감지신호를 입력받아 전류공급의 이상유무를 화면으로 디스플레이하는 스크린을 더 연결하여 구비함을 특징으로 하는 상기 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치.

청구항 4. 제 1 항에 있어서,

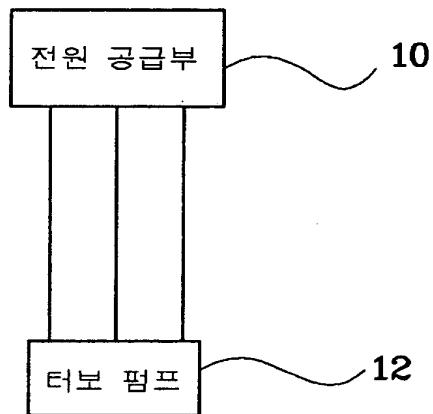
상기 전류감지부에서 감지한 전류를 시각적으로 나타내는 전류표시수단을 더 구비함을 특징으로 하는 상기 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치.

청구항 5. 제 4 항에 있어서,

상기 전류표시수단은 전류메터기로 구성됨을 특징으로 하는 상기 이온주입설비의 가속기 터보펌프의 전류감지장치.

도면

도면1



도면2

